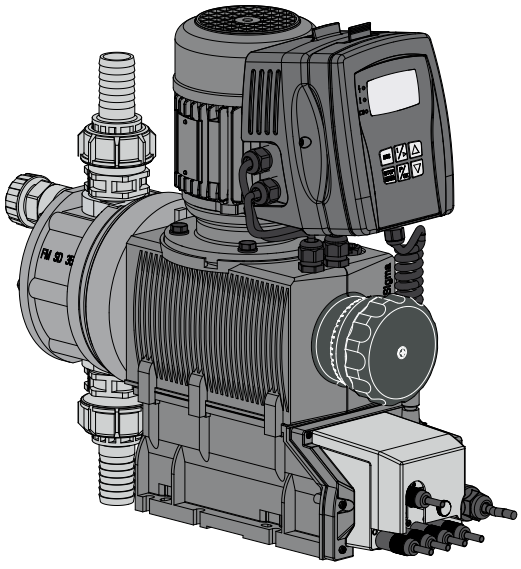
Instrucciones de servicio complementarias

delta® DLTa y Sigma SxCb
con PROFIBUS®



Estas instrucciones de servicio solamente son válidas en relación con las "Instrucciones de servicio de la bomba de dosificación magnética delta® con accionamiento magnético regulado optoDrive® DLTa" o las "Instrucciones de servicio de la bomba dosificadora a motor Sigma/ x tipo de control SxCb".

El propietario será el responsable en caso de daños causados por un fallo en la instalación o un fallo de manejo.

¡Lea primero las instrucciones de servicio completas! · ¡No las tire!
¡En caso de daños debidos a errores de instalación o manejo, será responsable el propio usuario!
Reservadas modificaciones técnicas.

N.º pieza 985397

BA DE 018 10/12 ES

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Germany
Teléfono: +49 6221 842-0
Telefax: +49 6221 842-617
Correo electrónico: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

985400, 1, es_ES

© 2008

Índice de contenido

1 Requisitos **4**

2 Ajuste de la bomba **5**

2.1 Generalidades 5

2.2 Ajuste dirección de esclavo 5

2.3 Activar o desactivar PROFIBUS® 5

3 Particularidades en el modo PROFIBUS® activo **7**

3.1 Generalidades 7

3.2 Indicadores 7

3.3 LED en el módulo PROFIBUS® 7

3.4 Empleo del control de dosificación 8

4 Instalación **9**

5 Funcionamiento **11**

5.1 Generalidades 11

5.2 Archivo GSD 11

5.3 Descripción de los objetos de datos 11

5.4 Tráfico de datos cíclico 15

5.4.1 Vista general de los objetos de datos 16

5.4.2 Configuración 19

5.5 Tráfico de datos acíclico 22

5.6 Diagnóstico ampliado 23

1 Requisitos

La bomba puede ampliarse a la funcionalidad PROFIBUS® mediante un módulo de conexión. Para ello, conectar el módulo de conexión en la parte frontal de la bomba (de forma similar a un módulo de relé). En el menú de manejo aparecerá el punto de menú "PROFIBUS®".

La bomba debe disponer al menos de la versión de software V01.03.06.00 (delta® DLTa) o V01.01.00.00 (Sigma Control SxCb) y la versión de hardware V01.04.00.00 para delta® para que el módulo PROFIBUS® funcione. En caso de que no funcione, el LED del módulo PROFIBUS® parpadea alternando lentamente rojo y verde.

2 Ajuste de la bomba

2.1 Generalidades

La bomba con el módulo PROFIBUS® se ajusta igual que la bomba estándar, solo que con la funcionalidad adicional de bus.

Si el proceso de ajuste se detiene más de 60 s, este se cancela.

2.2 Ajuste dirección de esclavo

La dirección está ajustada en "125". En caso de que un maestro en el segmento de PROFIBUS® adjudique la dirección de esclavo, se suprime el ajuste manual de dirección de esclavo.

1. Pulsar la tecla *[P]* durante 2 segundos.
2. Solo delta®: Situarse con las *[teclas de la flecha]* en *»Configuración«* y pulsar la tecla *[P]*.
3. Situarse con las *[teclas de la flecha]* en *»PROFIBUS®«* y pulsar la tecla *[P]*.
4. Situarse con las *[teclas de la flecha]* en *»Dirección«* y pulsar la tecla *[P]*.

Introducir siempre la dirección PROFIBUS® de 3 cifras (direcciones "002" a "125"):

1. Ajustar la 1. ª cifra con la tecla *[Arriba]* y pulsar la tecla *[P]*.
2. Ajustar la 2. ª cifra con la tecla *[Arriba]* y pulsar la tecla *[P]*.
3. Ajustar la 3. ª cifra con las *[teclas de la flecha]* y pulsar la tecla *[P]*.

2.3 Activar o desactivar PROFIBUS®

Para poder controlar la bomba con PROFIBUS® el menú de manejo *»PROFIBUS®«* debe ajustarse en *»activo«*:

1. Pulsar la tecla *[P]* durante 2 segundos.
2. Situarse con las *[teclas de la flecha]* en *»PROFIBUS®«* y pulsar la tecla *[P]*.
3. Situarse con las *[teclas de la flecha]* en *»activo«* o *»inactivo«* y presionar la tecla *[P]*. ¡Listo!

También cuando PROFIBUS® *»está activo«*, todas las entradas externas funcionan como supervisión de nivel, control de dosificación y mando externo (pausa, entrada de contacto, entrada analógica). Provocan las reacciones esperadas como para la bomba sin el módulo PROFIBUS® conectado; véanse instrucciones de servicio de la bomba. La bomba envía la información correspondiente a través del PROFIBUS® al maestro (PLC, PC, …).

En caso de que PROFIBUS® está ajustado en *»inactivo«*, se vuelven a cargar los configuración del mismo modo de funcionamiento que se había seleccionado antes.

En caso de que la bomba se cambie a otro modo de funcionamiento, esta se para y puede iniciarse con la tecla *[Stop/Start]*.

3 Particularidades en el modo PROFIBUS® activo

3.1 Generalidades

El modo PROFIBUS® activo la bomba no se puede ajustar ni programar de forma manual. Para ello, cambiar el PROFIBUS® a »inactivo«.

- Con la tecla *[i]* se puede cambiar en cualquier momento entre las indicaciones continuas, como en los otros modos de funcionamiento. Esto no influye en el funcionamiento de la bomba.
- Al cambiar al otro modo PROFIBUS®, se asumen los ajustes de otros modos de funcionamiento. **Por el contrario, los configuración realizados mediante PROFIBUS® no se guardan.** Solamente son válidos hasta que la bomba está conectada con el PROFIBUS®. Solamente se siguen contando y guardando el número total de carreras y de litros.
- En caso de que la bomba se cambie al modo PROFIBUS®, esta se para y solamente puede arrancar mediante PROFIBUS®.

3.2 Indicadores

Indicación de funcionamiento

En el modo PROFIBUS® actual existen otros indicadores en la indicación de funcionamiento.

Se pueden consultar los indicadores corrientes en el capítulo "Elementos de mando" en las "Instrucciones de servicio de la bomba dosificadora a motor delta® con accionamiento magnético regulado optoDrive®" o en las "Instrucciones de servicio de la bomba dosificadora a motor Sigma/ x tipo de control SxCb".

Indicador de estado

Stop Profibus PROFIBUS® Stop: La bomba se para mediante el PROFIBUS®. El maestro ha enviado a la bomba el telegrama correspondiente.

Indicador principal

⇌ Error de conexión: En caso de que la bomba pierda la conexión con PROFIBUS® (tan pronto como, p. ej. el PROFIBUS®se pare), aparecerá el símbolo de error Stop y el símbolo ⇌ parpadea en el indicador principal.

3.3 LED en el módulo PROFIBUS®

LED	Causa
Parpadea a ritmo lento alternando rojo y verde	La conexión entre el módulo PROFIBUS® y la bomba no funciona; Puede que la versión del software o del hardware de la bomba no sean adecuadas para PROFIBUS®
Se ilumina en rojo	No existe conexión con PROFIBUS®
Se ilumina en verde	Bomba en funcionamiento cíclico

3.4 Empleo del control de dosificación

Para utilizar el control de dosificación en modo PROFIBUS®, la hembrilla "Control de dosificación" debe estar ocupada. La bomba envía *»presente«* para el bit de estado "Flujo". El control de dosificación puede conectarse o desconectarse a través de PROFIBUS® con el parámetro *»Control de flujo del agua«*; véase *»Datos de la bomba (datos de salida)« Tabla en la página 17*.

4 Instalación

Instalación de bus

Todos los aparatos que forman parte del bus, deben conectarse en una línea. Son posibles hasta 32 estaciones (maestros, esclavos, repetidores).

Al principio y al final del cableado el bus debe acabar en una resistencia de terminación.

Conectores y cables

Emplear como cables PROFIBUS® los cables apantallados, de hilo trenzado, de dos hilos (twisted pair) conforme a EN 50170 (tipo de cable A).

A través de una pantalla puesta a tierra por un extremo, se evitan bucles de masa de baja frecuencia. Frente a una interferencia magnética de alta frecuencia, una pantalla puesta a tierra por un extremo no tiene ningún efecto. Una pantalla puesta a tierra por los dos extremos, así como los pares de cables de hilo trenzado, actúan frente a una interferencia magnética de alta frecuencia, pero no tienen ningún efecto frente a una interferencia eléctrica de alta frecuencia.

Para PROFIBUS® se recomienda realizar una conexión de inductancia baja por los dos extremos (es decir, de superficie grande y de baja impedancia) con la tierra de protección.

La longitud total del cableado de bus sin repetidor varía según la velocidad de transferencia deseada:

Velocidad de transferencia y cableado de bus

Velocidad de transferencia	Longitud máxima del cableado de bus
kBit/s	m
1500	200
500	400
187,5	1000
93,75	1200
19,2	1200
9,6	1200

El módulo PROFIBUS® dispone de una hembrilla de conexión industrial M12 para la conexión con un cable PROFIBUS®. La asignación de los pines se corresponde con el estándar PROFIBUS® (véase más abajo) para poder emplear los conector de bus más habituales en el mercado. Observe que, en general, las conexiones de cable con estos conectores solamente se corresponden con una protección contra contacto accidental y contra humedad conforme a IP 20.

Indicaciones para conseguir un tipo de protección IP 65

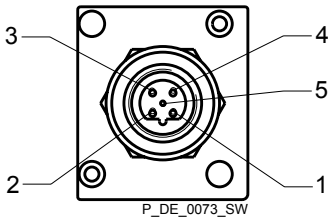
Puede realizarse una instalación que disponga de una protección contra contacto accidental y contra humedad conforme a IP 65, ya que la hembrilla de conexión industrial M12 del módulo PROFIBUS® lo permite. No obstante, el cable PROFIBUS® debe disponer de conectores industriales M12 según IP 65.

Para conseguir el tipo de protección IP 65 para la instalación de cable PROFIBUS® deben emplearse adaptadores Y especiales o adaptadores de terminación (consultar ejemplos más abajo).

¡CUIDADO!

- El tipo de protección IP 65 solamente es válida para una combinación de hembrilla-conector atornillados el uno con la otra.
- En condiciones ambientales que necesiten protección contra contacto accidental y contra humedad conforme a IP 65, deben emplearse cables con conectores industriales M12 sellados (consultar ejemplos más abajo).
- El tipo de protección IP 65 sirve para una bomba sin cablear (con módulo PROFIBUS®) solamente cuando una cubierta apta para IP 65 está conectada con la hembrilla de conexión industrial M12. La cubierta suministrada no garantiza una resistencia a productos químicos.

Hembrilla en módulo PROFIBUS® (M12)

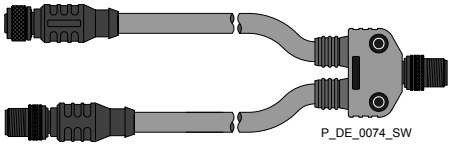


1 5 V
2 Cable A (verde)
3 GND
4 Cable B (rojo)
5 Pantalla

.

Adaptador Y (n.º pedido 1040956)

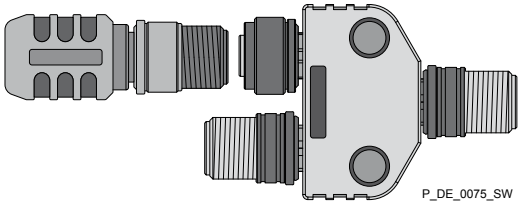
El adaptador Y pone en contacto la bomba con un conector M12 sellado. Los extremos están provistos de un conector M12 y una hembrilla M12. El adaptador Y cumple con la protección contra contacto accidental y contra humedad conforme a IP 65.



.

Terminación PROFIBUS®, completa (n.º pedido 1040955)

En caso de que la bomba sea el último participante bus conectado al cable PROFIBUS®, debe conectarse completamente con la terminación PROFIBUS® como terminación, véase EN 50170. La terminación PROFIBUS® completa cumple con la protección contra contacto accidental y contra humedad conforme a IP 65. (Se compone de un conector Y y una resistencia de terminación).



5 Funcionamiento

5.1 Generalidades

Gracias al módulo PROFIBUS® conectado, la bomba en PROFIBUS® representa un participante con funcionalidad de esclavo conforme a DP-V1. De este modo, los datos de utilización se transfieren tanto de forma cíclica como acíclica.

5.2 Archivo GSD

El archivo GSD debe emplearse para configurar el maestro. Este describe todas las características de la bomba en modo PROFIBUS® (palabras clave, diagnóstico, módulos, ranuras). El archivo GSD puede descargarse de la página web de PROFIBUS® y de la página web de ProMinent. El nombre del archivo se indica de forma clara: `PROM0B02.GSD`

5.3 Descripción de los objetos de datos

Descripción de los objetos de datos

Para que la bomba pueda entrar en el tráfico de datos, deben transferirse los parámetros iniciales del maestro. Para ello, solamente es necesaria la parametrización estándar: no existen parámetros de aplicación específicos.

Tener en cuenta: Los datos se archivan según el principio "Big Endian". Es decir, el byte con los bits los bits más significativos se guarda primero; se sitúa, por lo tanto, en la dirección de la memoria más pequeña. Se puede consultar un ejemplo relacionado con "Estado" en »Datos de la bomba (datos de entrada)« Tabla en la página 17.

El estado de la bomba se establece como tipo UINT32 en las direcciones de desplazamiento de +0 a +3. El archivo de los bytes se realiza en este orden:

Nombre	Tipo	Desplaza-miento	Byte	Bits
Estado	UINT32	+0	0	24 ... 31
		+1	1	16 ... 23
		+2	2	8 … 15
		+3	3	0 … 7

A continuación se describen los objetos de datos que pueden transferirse de forma cíclica.

Todos los objetos de datos

Nombre	N.º	Tipo	Descripción			
Identificador de dispositivo	0	UINT32	Byte 0+1	= 0x0B02	Número de identificación	
			Byte 2	= 0x50	Identificador ProMinent bombas de grupos de productos	
			Byte 3	= 5	Familia de bombas "delta a"	
			Byte 3	= 3	Familia de bombas "Sigma b"	
Estado	1	UINT32	**bit**	**Nombre**	**Función**	
			0	Sistema	00 – Init	03 –Test
			1		01 – Ready	04 - First run
			2		02 – Diagnose	05 - Power-down
			3	Modo	00 – halt	03 –contact
			4		01 – manual	04 - analog
			5		02 – batch	
			6	Error	Existen errores; véase "Errores"	
			7	Advertencias	Existen advertencias; véase "Advertencias"	
			8	Parada	La bomba se para	
			9	Succión	La bomba se encuentra en modo de succión (función superior)	
			10	Auxiliar	La bomba se encuentra en modo auxiliar (función superior)	
			11	Pausa	La bomba se encuentra en modo pausa (función superior)	
			12	Módulo	Modo automático	
			13	Flujo	Control de dosificación activado	
			14	Mem. por lote	La memoria por lote está activada	
			15	Calibrada	La bomba está calibrada	
			16	Relé 1	El relé 1 está presente de forma física	
			17	Relé 2	El relé 2 está presente de forma física	
			18	AnalogOut	El módulo está presente de forma física	
			19	Rotura de membrana	La opción de rotura de membrana está instalada	
			20	Concentración	El cálculo de concentración está activado (solo delta®)	
			21	-	-	
			22	-	-	

Nombre	N.º	Tipo	Descripción		
			23	Bloqueo de aire	El control de accionamiento detecta aire en el cabezal dosificador (solo delta®)
			24	Sobrepresión	El control de accionamiento detecta una "contrapresión muy elevada"
			25	Sin presión	El control de accionamiento "no detecta contrapresión" (solo delta®)
			26	Aireación	La bomba se purga en el momento (solo delta®)
			27	-	Siempre "true"
			28	Modo directo	La bomba funciona en modo directo (intervalo de funcionamiento limitado) (solo delta®)
Start-Stop	2	BYTE	Se corresponde con el interruptor Start-Stop; en caso de Start-Stop sea = 0, la bomba se para.		
Restablecer	3	BYTE	En caso de que el valor de "Restablecer" cambie de 1 a 0, se borra la memoria interna de la bomba (p. ej. para una dosificación de lotes) y, si es posible, se borrar los errores existentes.		
Modo	4, 5	BYTE	**Valor**	**Nombre**	**Descripción**
			0	Detención	La bomba está preparada pero no dosifica.
			1	Manual	La bomba dosifica de forma continua con la frecuencia ajustada.
			2	Lote	La bomba dosifica en una descarga el número de carreras ajustadas en la preselección de lotes.
			3	Contacto	La bomba dosifica con el producto de "Número de descargas * factor externo" el número de carreras calculado.
			4	Analog	La bomba dosifica según la señal analógica y el modo de funcionamiento *»Analog«* ajustado en la bomba.
Frecuencia	6, 7	UINT16	Frecuencia de dosificación ajustada en carreras / hora (0.. "frecuencia máxima").		
Frecuencia real	8	UINT16	Frecuencia de dosificación real en carreras / hora (0.. "Frecuencia máxima").		
Frecuencia máxima	9	UINT16	Frecuencia de dosificación en carreras / hora (0…12000). Según el modo de dosificación ajustado, la frecuencia máxima de dosificación puede ser notablemente más baja que en el modo normal.		
Preselección de lotes	10, 11	UINT32	Número se carreras en funcionamiento discontinuo por descarga. (0…99999).		
Inicio de lotes	12	BYTE	En caso de que el valor cambie de 1 a 0, se descarga una dosificación de cargas en funcionamiento discontinuo. Los lotes pueden descargarse también mediante la entrada de contacto.		
Memoria de lotes	13	BYTE	Si la memoria de lotes está activa y si se descarga un lote durante una dosificación de lote en curso, las carreras residuales aumentan el número de lotes nuevos. Si la memoria no está activada, se borran las carreras residuales de los lotes no realizados todavía y se realizan los lotes nuevos.		

Nombre	N.º	Tipo	Descripción		
Carreras residuales	14	UINT32	Las carreras que todavía tienen que realizarse en una dosificación de lotes		
Factor externo	15, 16	UINT16	Factor con el que los impulsos entrantes se multiplican. El factor se indica en centésimas. El intervalo de valores es 1…9999; el factor es, por lo tanto, 0,01…99,99.		
Memoria externa	17	BYTE	De igual forma que la dosificación de lotes, se suma para los factores de carga elevados o se borran las carreras residuales.		
Longitud de la carrera	18	BYTE	Longitud de la carrera ajustada en la bomba (0…100 %)		
Control de dosificación	19	BYTE	Puede activarse (1) para el control de dosificación instalado. Desconectado es (0).		
Concentración	20	FLOAT	Si está activado en la bomba el cálculo de concentración, puede leerse aquí la concentración actual (solamente delta®).		
Error	21	UINT16	**bit**	**Nombre**	**Función**
			0	Mínimo	Estado de flujo de dosificación muy bajo
			1	Lote	Demasiadas carreras de dosificación > 100000
			2		La señal analógica menor que 4 mA
			3	Analog > 23mA	La corriente analógica es mayor que 23 mA
			4	Control de dosificación	Erro en control de dosificación
			5	Rotura de membrana	Membrana defectuosa en cabezal dosificador
			6	Bloqueo de aire	Aire en el cabezal dosificador (solo delta®)
			7	Sobrepresión	Sobrepresión en el sistema hidráulico
			8	-	-
			9	-	-
			10	Presión baja	Presión muy baja en el sistema hidráulico (solo delta®)
			11	Longitud de la carrera modificada	Se ha modificado la longitud de la carrera en estado bloqueado.
			12	Aireación	No es posible realizar la aireación automática (solo delta®)
			13	Error de bus	Error de bus detectado por el módulo
			14	Error de sistema	Componentes del sistema defectuosos; véase pantalla LCD
			15	Error en módulo	Error en el manejo del módulo
Advertencias	22	UINT16	**bit**	**Nombre**	**Función**
			0	Mínimo	Estado de flujo de dosificación muy bajo

Nombre	N.º	Tipo	Descripción		
			1	Calibración	Longitud de la carrera ajustada fuera de la tolerancia de calibración
			2	Control de dosificación	Erro en control de dosificación
			3	Rotura de membrana	Membrana defectuosa en cabezal dosificador
			4	Bloqueo de aire	Aire en el cabezal dosificador
			5	-	-
			6	-	-
			7	Sobrepresión	Sobrepresión en el sistema hidráulico
			8	Presión baja	Presión muy baja en el sistema hidráulico
Contador de carreras	23	UINT32	Cuenta el número de carreras desde el último restablecimiento		
Borrar el contador de carreras	24	BYTE	En caso de que el valor cambie de 1 a 0, se borra el contador de carreras.		
Contador de cantidades	25	FLOAT	Cuenta la potencia de dosificación el último restablecimiento en litros		
Litros por carrera	26	FLOAT	Litros por carrera. Depende de la frecuencia y del ajuste de longitudes de carrera		
Borrar el contador de cantidades	27	BYTE	En caso de que el valor cambie de 1 a 0, se borra el contador de cantidades.		
Código de identificación (Ident-code)	28	STRING	Código de identificación (Ident-code) de la bomba (especificación de la bomba)		
Número de serie	29	STRING	Número de serie de la bomba		
Nombre	30	STRING	Nombre de la bomba, el que se elija (máx. 32 caracteres)		
Lugar de colocación	31	STRING	Lugar de colocación, el que se elija. (máx. 32 caracteres)		

5.4 Tráfico de datos cíclico

DP-V0 describe el tráfico de datos cíclico en PROFIBUS®.

5.4.1 Vista general de los objetos de datos

Los objetos de datos están reunidos en módulos y su identificación de configuración; véase la tabla siguiente. Mediante la identificación de configuración, pueden excluirse módulos del tráfico de datos cíclico para no sobrecargar innecesariamente el tráfico de datos cíclico.

Montaje modular

N.º de módulo.	Salida	Longitud	Entrada	Longitud	Nombre de módulo	Identificación de configuración (hex)
1	-	-	Estado	4 Byte	Status	40,83
2	Start-Stop Restablecer	1 Byte 1 Byte	-	-	Control	80,81
3	Modo	1 byte	Modo	1 byte	Operating Mode	C0,80,80
4	Frecuencia	2 byte	Frecuencia Frecuencia real	2 byte 2 byte	Frequency	C0,81,83
5	-	-	Frecuencia máxima	2 byte	Maximum Frequency	40,81
6	Preselección de lotes Inicio de lotes Memoria de lotes	4 byte 1 byte 1 byte	Preselección de lotes	4 byte	Charging	C0,85,83
7	-	-	Carreras residuales	4 byte	Remaining Strokes	40,83
8	Factor externo Memoria externa	2 byte 1 byte	Factor externo	2 byte	Transmission Multiplier	C0,82,81
9	-	-	Longitud de la carrera	1 byte	Stroke Length	40,80
10	Control de dosificación	1 byte	-	-	Flow Control	80,80
11	-	-	Concentración	4 byte	Concentration	80,80
12	-	-	Error Advertencias	2 byte 2 byte	Error Warning	40,83
13	Borrar el contador de carreras	1 byte	Contador de carreras	4 byte	Stroke Number	C0,80,83
14	Borrar el contador de cantidades	1 byte	Contador de cantidades Litros por carrera	4 byte 4 byte	Quantity	C0,80,87

Datos de la bomba (datos de salida)

Desplaza-miento	Valencia	Tipo	Nombre	Alcance	Nombre de módulo	N.º de módulo.
+0	-	BYTE	Start-Stop	0,1	Control	2
+1	-	BYTE	Restablecer	0,1↓	-	
+2	-	BYTE	Modo	Véase *»Montaje modular« Tabla en la página 16*	Operating Mode	3
+3 +4	Alta Baja	UINT16	Frecuencia	0..máx. Frec.	Frequency	4
+5 +6 +7 +8	Alta ↓ Baja	UINT32	Preselección de lotes	1..99999	Charging	6
+9	-	BYTE	Inicio de lotes	0,1↓	-	
+10	-	BYTE	Memoria de lotes	0,1	-	
+11 +12	Alta Baja	UINT16	Factor externo	0..9999	Transmission Multiplier	8
+13	-	BYTE	Memoria externa	0,1	-	
+14	-	BYTE	Control de dosificación	0,1	Flow Control	10
+15	-	BYTE	Borrar el contador de carreras	0,1↓	Stroke Number	13
+16	-	BYTE	Borrar el contador de cantidades	0,1↓	Quantity	14

Datos de la bomba (datos de entrada)

Desplaza-miento	Valencia	Tipo	Nombre	Alcance	Nombre de módulo	N.º de módulo.
+0 +1 +2 +3	Alta ↓ Baja	UINT32	Estado	Véase *»Datos de la bomba (datos de salida)« Tabla en la página 17*	Status	1
+4	-	BYTE	Modo	Véase *»Montaje modular« Tabla en la página 16*	Operating Mode	3
+5 +6	Alta Baja	UINT16	Frecuencia	0..máx. Frec.	Frequency	4

Desplaza-miento	Valencia	Tipo	Nombre	Alcance	Nombre de módulo	N.º de módulo.
+7 +8	Alta Baja	UINT16	Frecuencia real	0..máx. Frec.		
+9 +10	Alta Baja	UINT16	Frecuencia máxima	0..12000↓	Maximum Frequency	5
+11 +12 +13 +14	Alta ↓ Baja	UINT32	Preselección de lotes	1..99999	Charging	6
+15 +16 +17 +18	Alta ↓ Baja	UINT32	Carreras residuales	1..99999	Remaining Strokes	7
+19 +20	Alta Baja	UINT16	Factor externo	0..99999	Transmission Multiplier	8
+21	-	BYTE	Longitud de la carrera	0..100↓	Stroke Length	9
+22 +23 +24 +25	Alta ↓ Baja	FLOAT	Concentración (solo delta®)	0.1ppm..100 %	Concentration	11
+26 +27	Alta Baja	UINT16	Error	Véase *»Todos los objetos de datos« Tabla en la página 12*	Error Warning	12
+28 +29	Alta Baja	UINT16	Advertencias	Véase *»Todos los objetos de datos« Tabla en la página 12*		
+30 +31 +32 +33	Alta ↓ Baja	UINT32	Contador de carreras	0..(2^{32})-1	Stroke Number	13
+34 +35 +36 +37	Alta ↓ Baja	FLOAT	Contador de cantidades	… (litros)	Quantity	14
+38 +39 +40 +41	Alta ↓ Baja	FLOAT	Litros por carrera	… (litros)		

5.4.2 Configuración

En el maestro pueden elegirse los módulos en los que pueden participar en la transferencia de datos cíclica. Los módulos y las ranuras están relacionadas las unas con las otras. Por este motivo, deben configurarse espacios vacíos para los módulos que se vayan a conectar (módulos vacíos).

La configuración teórica se define en forma de identificación. En *»Montaje modular« Tabla en la página 16* se indica para cada módulo definido la identificación en la última columna.

Las identificaciones de los módulos deben establecerse una tras otra de forma ascendente. En caso de que los datos de un módulo no deban formar parte del tráfico de datos, debe configurarse en este lugar un módulo vacío.

Configuraciones de ejemplo

Configuración para la transferencia de todos los módulos cíclicos (42 byte entrada, 17 byte salida)

Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6	Módulo 7	Módulo 8
40, 83	80, 81	C0, 80, 80	C0, 81, 83	80, 81	C0, 85, 83	40, 83	C0, 82, 81

Módulo 9	Módulo 10	Módulo 11	Módulo 12	Módulo 13	Módulo 14		
40, 83	80, 80	80, 80	40, 83	C0, 80, 83	C0, 80, 87		

En la tabla siguiente se indica un ejemplo para una configuración teórica en la que los módulos 8, 10, 11 y 14 se excluyen de la transferencia cíclica de datos.

INFO

Como antes, los objetos de datos son accesibles de forma acíclica.

Configuración teórica

Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5	Módulo 6	Módulo 7	Módulo 8
40 83	80 81	C0 80 80	C0 81 83	80 81	C0 85 83	40 83	0

Módulo 9	Módulo 10	Módulo 11	Módulo 12	Módulo 13	Módulo 14		
40 80	0	0	40 83	C0 80 83	0		

La bomba comprueba si la configuración teórica coincide con la configuración real. Si este no es el caso, la bomba reacciona y envía un error de configuración en el diagnóstico estándar.

Para que la comprobación de la configuración teórica pueda funcionar, deben limitarse las posibilidades para la creación de los formatos de identificación y deben observarse las siguientes reglas.

- Usar siempre el formato de identificación especial para la codificación.
- Como formato, emplear siempre la estructura de byte.
- No indicar datos específicos del fabricante (p. ej., tipos e datos).
- Los módulos tienen que sustituirse siempre por módulos vacíos para retirarlos del tráfico de datos cíclico.

Excluyendo módulos individuales del tráfico de datos cíclico se desplazan las direcciones de desplazamiento de los objetos de datos transmitidos; véase ↳ *»Datos de la bomba (datos de salida reducidos)« Tabla en la página 20* y ↳ *»Datos de la bomba (datos de entrada reducidos)« Tabla en la página 21*:

Datos de la bomba (datos de salida reducidos)

Desplazamiento	Valencia	Tipo	Nombre	Alcance	Nombre de módulo	N.º de módulo.
+0	-	BYTE	Start-Stop	0,1	Control	2
+1	-	BYTE	Restablecer	0,1↓		
+2	-	BYTE	Modo	Véase ↳ *»Montaje modular« Tabla en la página 16*	Operating Mode	3

Desplaza-miento	Valencia	Tipo	Nombre	Alcance	Nombre de módulo	N.º de módulo.
+3 +4	Alta Baja	UINT16	Frecuencia	0..máx. Frec.	Frequency	4
+5 +6 +7 +8	Alta ↓ Baja	UINT32	Preselección de lotes	1..99999	Charging	6
+9	-	BYTE	Inicio de lotes	0,1↓		
+10	-	BYTE	Memoria de lotes	0,1		
+11	-	BYTE	Borrar el contador de carreras	0,1↓	Stroke Number	13

Datos de la bomba (datos de entrada reducidos)

Desplaza-miento	Valencia	Tipo	Nombre	Alcance	Nombre de módulo	N.º de módulo.
+0 +1 +2 +3	Alta ↓ Baja	UINT32	Estado	Véase ↬ *»Datos de la bomba (datos de salida)« Tabla en la página 17*	Status	1
+4	-	BYTE	Modo	Véase ↬ *»Montaje modular« Tabla en la página 16*	Operating Mode	3
+5 +6	Alta Baja	UINT16	Frecuencia	0..máx. Frec.	Frequency	4
+7 +8	Alta Baja	UINT16	Frecuencia real	0..máx. Frec.		
+9 +10	Alta Baja	UINT16	Frecuencia máxima	0..12000↓	Maximum Frequency	5
+11 +12 +13 +14	Alta ↓ Baja	UINT32	Preselección de lotes	1..99999	Charging	6
+15 +16 +17 +18	Alta ↓ Baja	UINT32	Carreras residuales	1..99999	Remaining Strokes	7
+19	-	BYTE	Longitud de la carrera	0..100↓	Stroke Length	9
+20 +21	Alta Baja	UINT16	Error	Véase ↬ *»Todos los objetos de datos« Tabla en la página 12*	Error Warning	12

Desplaza-miento	Valencia	Tipo	Nombre	Alcance	Nombre de módulo	N.º de módulo.
+22 +23	Alta Baja	UINT16	Advertencias	Véase *»Todos los objetos de datos« Tabla en la página 12*		
+24 +25 +26 +27	Alta ↓ Baja	UINT32	Contador de carreras	0..(2^{32})-1	Stroke Number	13

5.5 Tráfico de datos acíclico

(a partir de DP-V1)

Los datos transmitidos de forma acíclica están direccionados mediante la ranura y el índice. Todos los datos reunidos en una ranura pueden direccionarse de forma independiente mediante el índice y ser transferidos de forma acíclica.

Las ranuras son idénticas a las de los módulos de transferencia cíclica.

Ranuras de los objetos de datos acíclicos

N.º	Ranura	Índice	Objeto de datos	Tipo	Longitud	Canal	Canal	Leer / escribir
0	Ranura 0	1	Identificador de dispositivo	UINT32	4 byte	MS1	MS2	Leer
1	Ranura 1	1	Estado	UINT32	4 byte	MS1	MS2	Leer
2	Ranura 2	1	Start-Stop	BYTE	1 byte	MS1	MS2	Escribir
3		2	Restablecer	BYTE	1 byte	MS1	MS2	Escribir
4	Ranura 3	1	Modo	BYTE	1 byte	MS1	MS2	Escribir
5		2	Modo	BYTE	1 byte	MS1	MS2	Leer
6	Ranura 4	1	Frecuencia	UINT16	2 byte	MS1	MS2	Escribir
7		2	Frecuencia	UINT16	2 byte	MS1	MS2	Leer
8		3	Frecuencia real	UINT16	2 byte	MS1	MS2	Leer
9	Ranura 5	1	Frecuencia máxima	WORD	2 byte	MS1	MS2	Leer
10	Ranura 6	1	Preselección de lotes	UINT32	4 byte	MS1	MS2	Escribir
11		2	Preselección de lotes	UINT32	4 byte	MS1	MS2	Leer
12		3	Inicio de lotes	BYTE	1 byte	MS1	MS2	Escribir

N.º	Ranura	Índice	Objeto de datos	Tipo	Longitud	Canal	Canal	Leer / escribir
13		4	Memoria de lotes	BYTE	1 byte	MS1	MS2	Escribir
14	Ranura 7	1	Carreras residuales	UINT32	4 byte	MS1	MS2	Leer
15	Ranura 8	1	Factor externo	UINT16	2 byte	MS1	MS2	Escribir
16		2	Factor externo	UINT16	2 byte	MS1	MS2	Leer
17		4	Factor externo	BYTE	1 byte	MS1	MS2	Escribir
18	Ranura 9	1	Longitud de la carrera	BYTE	1 byte	MS1	MS2	Leer
19	Ranura 10	1	Control de dosificación	BYTE	1 byte	MS1	MS2	Escribir
20	Ranura 11	1	Concentración	FLOAT	4 byte	MS1	MS2	Leer
21	Ranura 12	1	Error	UINT16	2 byte	MS1	MS2	Leer
22		2	Advertencias	UINT16	2 byte	MS1	MS2	Leer
23	Ranura 13	1	Contador de carreras	UINT32	4 byte	MS1	MS2	Leer
24		3	Borrar el contador de carreras	BYTE	1 byte	MS1	MS2	Escribir
25	Ranura 14	1	Contador de cantidades	FLOAT	4 byte	MS1	MS2	Leer
26		2	Litros por carrera	FLOAT	4 byte	MS1	MS2	Leer
27		3	Borrar el contador de cantidades	BYTE	1 byte	MS1	MS2	Escribir
28	Ranura 15	1	Código de identificación (Ident-code)	STRING	32 byte	MS1	MS2	Leer
29		2	Número de serie	STRING	16 byte	MS1	MS2	Leer
30		3	Nombres de los dispositivos	STRING	32 byte	MS1	MS2	Leer / escribir
31		4	Lugar de colocación	STRING	16 byte	MS1	MS2	Leer / escribir

5.6 Diagnóstico ampliado

(a partir del 7.º byte)

La bomba emplea el mecanismo del diagnóstico ampliado de PROFIBUS® para informar del estado de error del maestro. En el telegrama de diagnóstico se encuentra el diagnóstico ampliado. El diagnóstico ampliado contiene el "Alarm_Type (48)" relacionado con el dispositivo, así como los "Diagnostic_User_Data".

Estructura del telegrama de diagnóstico ampliado de PROFIBUS®

Header_Byte	Alarm_Type	Slot_Number	Alarm_Specifier	Diagnostic_User_Data
Bit 1-6: Longitud del aviso de estado incl. Header_Byte	48	1	1	Véase tab. 12
Bit 7-8: 0				

Diagnostic_User_Data está formado por al menos un grupo de 3 bytes con información de error. Diagnostic_User_Data puede estar formado de un máximo de 19 grupos. La información de error de un grupo está codificada como se indica a continuación:

N.º de servicio (1. byte) (2. byte)	Tipo de error Tipo de acceso de datos (3. byte)
N.º, véase tab. 2	
0x30	OK
0x31	Dato fuera de los límites
0x32	Dato protegido
0x34	Opción no instalada
0x35	Servicio no definido
0x36	Se puede modificar el valor
0x37	Actualización concluida
0x55	Error de comunicación
0xD3	Acceso de escritura
0xE5	Acceso de lectura